

# Integración, Prueba y Despliegue de una plataforma E-Learning aplicada a la Institución Educativa Técnica San Pablo de Polonuevo-Atlántico.

Stevens Correa, Antony De La Hoz, Marvin Henríquez  
Ingeniería de Sistemas y Computación, Universidad Del Norte  
Barranquilla-Colombia  
[stevensc@uninorte.edu.co](mailto:stevensc@uninorte.edu.co)  
[adeleond@uninorte.edu.co](mailto:adeleond@uninorte.edu.co)  
[marvinh@uninorte.edu.co](mailto:marvinh@uninorte.edu.co)

Tutor del Proyecto: José Capacho Portilla  
Tutor del Curso: Wilson Nieto Bernal

**Abstract—** E-learning plays a significant role in this generation of knowledge. Learning Management System (LMS) is a tool used as a management platform to implement the e-learning process (virtual learning). For this article, the research corresponding to different platforms was carried out. In the end, Moodle was chosen, as it is an open-source LMS and it was parameterized according to the requirements of the school, for subsequent implementation in the Institución Educativa técnica San Pablo the municipality of Polonuevo-Atlántico. In which, significant content was created about different courses in the computer science area and with this provides a new strategy for supporting teaching-learning processes.

**Keywords:** E-learning, Moodle, LMS, Covid-19, TIC.

**Resumen—** El E-learning juega un papel importante en esta era del conocimiento. Learning Management System (LMS) es una herramienta que se utiliza como plataforma de administración para implementar el proceso de e-learning (aprendizaje virtual). En este trabajo se hizo la investigación correspondiente a distintas plataformas. Al final se escogió Moodle, por ser una LMS de código abierto y se parametrizó de acuerdo con los requisitos de la escuela, para la posterior implementación en la Institución Educativa Técnica San Pablo del municipio de Polonuevo-Atlántico. En la cual, se crearon unos contenidos significativos acerca de distintos grados en el área de informática y con esto brindar una nueva estrategia para apoyar los procesos de enseñanza-aprendizaje.

**Palabras clave:** E-learning, Moodle, Plataforma Virtual, Covid-19, LMS.

## I. INTRODUCCIÓN.

El ejercicio de la educación virtual ya arraigado en muchas esferas por varias décadas, se han visto estancados con respecto a la comunicación ya que se reducen a las conversaciones por correos electrónicos. Lo que comúnmente se ve es que los estudiantes, no van más allá de discutir los contenidos o resolver dudas en foros

El uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en el proceso de enseñanza y aprendizaje está cambiando la forma en que se realiza la docencia. Los docentes antes de la virtualización de las clases por motivos de la pandemia, poco uso le daban a las herramientas tecnológicas que tenían a su alrededor (Stockless, 2018). Con el paso del tiempo han comenzado a surgir nuevas herramientas que a través del internet contribuyen a la mejora de procesos de enseñanza-aprendizaje más conocidas como LMS por sus siglas en inglés: Learning Management System.

Muchas instituciones alrededor del mundo han implementado la plataforma de código abierto Moodle — del inglés Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment— como un sistema LMS institucional; se trata de un ambiente de aprendizaje modular y dinámico orientado a objetos, el cual se ha empleado como un programa para la creación y la gestión de cursos en Internet, creado en 1999 por Martin Dougiamas (Valenzuela y Pérez, 2013).

Las ventajas que se encuentran en la literatura sobre la implementación de los LMS son variadas; sin embargo, su implementación en la enseñanza depende de la alfabetización en cómputo de los docentes, al igual que la

confianza personal para la introducción de estas nuevas tecnologías. La pandemia mundial de COVID-19 ha obligado a las instituciones a cambiar de la educación presencial a la educación en línea. Sin embargo, muchas instituciones públicas, especialmente en países en vía de desarrollo, a menudo no tienen acceso a sistemas formales de gestión del aprendizaje en línea (LMS) para facilitar comunicación con estudiantes y / o entre profesores (Sobaih et al., 2020), ésta se ha visto limitada por deficiencias en las habilidades en el uso de las TIC e infraestructura, llámese acceso a internet, dispositivos inteligentes etc.

Toda esta idea nace ya que hemos detectado que, a pesar de la era digital, la institución aún seguía con metodologías de enseñanzas antiguas y siendo egresados de la institución y actualmente estudiantes de ingeniería de sistemas, se busca llevar la tecnología del siglo XXI a la institución para con esto facilitar tanto a docentes como a estudiantes todo aquello referido al ámbito académico. Lo que se quiere lograr con este trabajo de investigación es poder implementar la plataforma Moodle para resolver las necesidades generadas por la virtualidad en la institución educativa técnica San Pablo del municipio de Polonuevo-Atlántico y así apoyar procesos de aprendizaje.

## II. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

En Polonuevo Atlántico, la Institución Educativa Técnica San Pablo ha tenido muchos inconvenientes en el desarrollo de sus clases y actividades académicas por el tema de la Pandemia. Además, no cuentan con un presupuesto definido para temas de tecnología. La comunicación, es uno de los mayores problemas que se ha evidenciado. Los profesores no cuentan con un sitio donde puedan informar a sus estudiantes de las tareas, subir materiales de estudio, asignar calificaciones, entre otros. De la misma manera, los estudiantes también se han visto afectados, pues, no cuentan con un medio para poder visualizar clases, revisar documentos, contactarse con el profesor y/o subir sus trabajos con alguna constancia de este.

La anterior problemática ha afectado en todos los campos a la institución, además de que no contribuye a la misión y la visión que tienen que está enfocada a que los estudiantes utilicen y apliquen las tecnologías de la información.

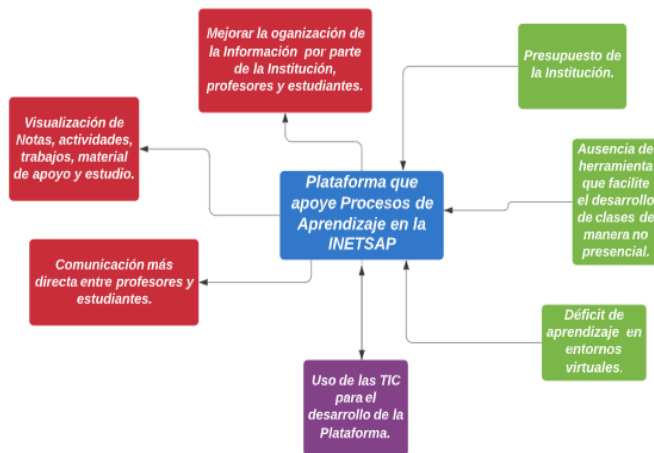
Se han presentado problemas con la integración de herramientas para apoyar los procesos de aprendizaje, debido a que no se ha apoyado e incentivado a los

profesores para que hagan uso de estas. Siempre se ha trabajado con las clases presenciales, con metodologías tradicionales y algunos de ellos están un poco reacios a temas tecnológicos, argumentando temas de edad, entre otros. Lo planteado anteriormente, es un problema que presenta la institución en cuanto a la implementación que quieren hacer de las TIC en sus ambientes, además, con el desarrollo propio de la tecnología, es indispensable que estos procesos se vinculen y sean utilizados por toda la comunidad institucional.

Sumado a esto, el papel del profesor en el siglo XXI, ha sufrido algunos vuelcos y según algunas proyecciones de investigaciones realizadas se espera que en un futuro se trate más de una enseñanza basada en valores humanos, y/o experiencia (Freire, E. E., Izquierdo, W. E. T., & Barreto, X. D. R. S. 2017)., pues con el desarrollo de la internet, todos los contenidos acerca de cada cosa, están puestos de muchas maneras para que las personas accedan a él.

Así mismo, la evaluación del desempeño es un proceso educativo que tiene diferentes objetivos. Entre ellos el más evidente es el de calificar el nivel de cumplimiento de los propósitos de aprendizaje de los estudiantes, según lo establecido en el programa o curso académico. El cual se realiza durante períodos específicos del proceso y se consideran para la evaluación final del curso. En este tiempo de pandemia donde esto se ha complicado y los profesores se han cargado de mucho material para calificar, se pueden utilizar herramientas tecnológicas que ayuden con este tema a través de actividades con calificaciones automáticas. Por lo tanto, parece necesario una reformulación de la manera en que se realizan todas las calificaciones de los alumnos.

Por lo anterior, una plataforma virtual que apoye los procesos de aprendizaje puede mejorar la organización de la información institucional, asistir en la comunicación entre profesores y estudiantes, contribuir con el alcance de las metas establecidas en el año escolar y, por otra parte, mejoraría la capacidad de manejo de las TIC del personal educativo, lo cual es una habilidad indispensable en la actualidad.



### III. JUSTIFICACIÓN

La INETSAP en estos tiempos de dificultades, donde la presencialidad no es permitida por motivos de salud mundial, ha sufrido de gran manera en el proceso de educación que brinda a la comunidad. El desarrollo de las clases, la consecución de los objetivos y en general todo el proceso de enseñanza-aprendizaje se han visto muy afectados, debido a que la institución no cuenta con una herramienta que facilite el desarrollo normal de las actividades educativas. Se hace necesario esta solución, para que tanto estudiantes como profesores, puedan aprovechar al máximo todas las ventajas que la misma va a proporcionar y así mismo, poder seguir el transcurso del año escolar de excelente manera. Por otra parte, en los años posteriores servirá para tener un mejor control de la información, una correcta organización de esta y será una “herramienta” de apoyo con la que contarán los implicados en la institución para fortalecer conceptos, facilitar la comunicación, entre otros factores.

Hay que agregar que en este último tiempo la importancia de las plataformas TIC es muy grande, ya que, la utilización de estas, no elimina la presencialidad, sino que la transforma, debido a que permite la conexión desde diferentes lugares para seguir con los procesos de enseñanza. Son muchos los beneficios que estas herramientas pueden brindar, ayudando en muchas ocasiones a que los estudiantes se desempeñen de una mejor manera en sus clases y ambientes de estudio.

## IV. OBJETIVOS

### A. Objetivo general

Parametrizar, diseñar y desplegar la plataforma Moodle aplicada a la Institución Educativa Técnica San Pablo para apoyar procesos de aprendizaje en el municipio de Polonuevo-Atlántico.

### B. Objetivos específicos

- Elaborar la revisión sistemática de la literatura relacionada con el desarrollo de plataformas e-learning y su importancia en la educación actual.
- Parametrizar el diseño de la plataforma Moodle para la INETSAP.
- Desarrollar el prototipo de la plataforma Moodle para la INETSAP.
- Validar el prototipo de la solución haciendo uso de unos criterios básicos de calidad del software y de los procesos de enseñanza y aprendizaje basados en modelo e-learning.

## V. METODOLOGÍA

### Fase 1. Evaluación de distintas plataformas E-Learning.




Se realiza la evaluación de plataformas e-learning, teniendo en cuenta el cumplimiento de algunas de las siguientes características:

- Identidad de la institución.
- Administración de Estudiantes.
- Administración de Profesores.
- Gestor de Contenidos.
- Administración Profesores-Asignaturas.
- Administración de comunicaciones.
- Evaluación de aprendizaje.
- Generación de indicadores de plataforma.
- Generación de indicadores de gestión académica.



Por lo anterior, se escogen Moodle, Teams y Google Classroom, después de todas las investigaciones respectivas.

### Fase 2. Escogencia de Plataforma.

Para la escogencia de la plataforma, se tuvieron en cuenta características importantes que serán mostradas en la siguiente tabla:

			
<b>Open Source (Permite hacer modificaciones al código fuente, personalizar la plataforma)</b>	Personalización de la plataforma. Colores, landing page, código html, css.	No permite personalización.	No permite personalización.
<b>Permite replicar estructuras curriculares (grados, cursos, asignaturas)</b>	Se pueden replicar todas las estructuras curriculares de las instituciones (grados, cursos, asignaturas).	Se pueden replicar sólo cursos o salones de clases.	Se pueden replicar sólo cursos o equipos de clases.
<b>Compatibilidad con dispositivos</b>	Compatibilidad con dispositivos móviles	Compatibilidad con dispositivos móviles	Compatibilidad con dispositivos móviles
<b>Distintas herramientas de comunicación y colaboración (foro, correos, chats)</b>	Maneja distintas herramientas para la comunicación dentro de la plataforma (correo, chats, foros)	Maneja distintas herramientas para la comunicación dentro de la plataforma (correo, chats, foros)	Maneja distintas herramientas para la comunicación dentro de la plataforma (correo, chats, foros)
<b>Distintos métodos de evaluación</b>	Permite la evaluación de tareas de diferentes maneras (Con escalas, números, porcentajes, quices autocalificables, etc)	Permite la evaluación de tareas de diferentes maneras (Con escalas, números, porcentajes, quices autocalificables, etc)	Permite la evaluación de tareas de diferentes maneras (Con escalas, números, porcentajes, quices autocalificables, etc)
<b>Gestión de Contenidos</b>	Permite subir, personalizar y crear muchos tipos de contenidos distintos dentro de la plataforma, brindando muchas herramientas distintas (diapositivas, videos interactivos, juegos, crucigramas, etc)	Permite subir y crear cualquier tipo de contenidos (pdfs, word, excel, videos, imágenes)	Permite subir y crear cualquier tipo de contenidos (pdfs, word, excel, videos, imágenes)
<b>Videoconferencias, clases online, videollamadas</b>	No tiene una herramienta directa para hacer videoconferencias, pero acepta plugins para conectarse con cualquier otra plataforma como meet, meetjisi, zoom, etc.	No admite videoconferencias	Permite videoconferencias

Basándonos en esta descripción de funcionalidades, pasamos a puntuar las plataformas, dejando como resultado a Moodle como ganador, como se muestra a continuación.

			
<b>Open Source (Permite hacer modificaciones al código fuente, personalizar la plataforma)</b>	5	1	1
<b>Permite replicar estructuras curriculares (grados, cursos, asignaturas)</b>	5	3	3
<b>Compatibilidad con dispositivos</b>	5	5	5
<b>Distintas herramientas de comunicación y colaboración (foro, correos, chats)</b>	5	5	5
<b>Distintos métodos de evaluación</b>	5	5	5
<b>Gestión de Contenidos</b>	5	4	4
<b>Videoconferencias, clases online, videollamadas</b>	3	2	5
<b>Total</b>	<b>33</b>	<b>25</b>	<b>28</b>

### Fase 3. Exploración

Se recolecta la información necesaria de la institución. Así mismo, se realizan todas las investigaciones necesarias acerca de la plataforma Moodle.

#### 3.1 Exploración de la INETSAP

-Se realizan reuniones con el Rector, coordinador de jornada, y personas involucradas en el desarrollo del

proyecto para adquirir todos los documentos necesarios de la institución (Proyecto Educativo Institucional, Estructuras Curriculares, Misión, Visión, Objetivos). Así mismo, se plantea la propuesta del proyecto a los mismos y se evalúan todos los aportes y comentarios.

### 3.2 Concertación de reuniones

-Se realizan reuniones con el tutor y la institución cada semana para ir mostrando los avances del proyecto y ajustando todo lo necesario para el desarrollo del mismo.

### 3.3 Investigación y Conocimientos de Moodle para Pruebas.

Se realizan todas las investigaciones necesarias acerca de la herramienta, se hacen las pruebas necesarias mirando todos los aspectos importantes de la misma y priorizando las características de la fase 1.

### **Fase 4.** Parametrización de Moodle enfocada a la INETSAP.

Se escogieron parámetros para determinar los módulos con los que contará la plataforma, enfocada a los requerimientos de la institución. Además, teniendo en cuenta los puntos evaluados en la primera fase del proyecto. En adición, los siguientes puntos:

-Se adquiere toda la estructura curricular de los cursos y se hacen reuniones con los profesores que serán parte del desarrollo del proyecto. Se acuerda que se tomará el área de informática en los grados 9no, 10 y 11 para la evaluación de contenidos y el montaje de las actividades.

-Se realizan investigaciones, siguiendo la Guía 30 del Ministerio de Educación Nacional (MEN, 2008) y algunos artículos. Con lo anterior, se crean unas mallas curriculares para los 3 grados, apoyados con las ideas de los profesores y el rector.

-Se adquieren los datos de los estudiantes, mediante una encuesta que recoge la información personal y básica de los estudiantes que harán parte de la fase de evaluación de la plataforma. Utilizando un instrumento de medición.

### **Fase 6.** Diseño de módulos para la plataforma Moodle para la INETSAP.

Se procede a diseñar los módulos dentro de la plataforma. Se le da una identidad al sitio, utilizando los colores característicos de la escuela, se personalizan el login, el inicio del sitio. Se diseña la estructura curricular y se generan los cursos necesarios para la implementación.

### **Fase 7.** Diseño de Contenidos.

Se inicia todo el proceso de diseño de contenidos referentes a los temas escogidos en la fase 4 del proyecto. Se hacen investigaciones acerca de los temas y se crean todo tipo de material para que los estudiantes puedan aumentar sus conocimientos en los temas planteados. Se utilizan contenidos interactivos, diapositivas, juegos, crucigramas, sopas de letras, entre otras herramientas.

### **Fase 8.** Encuestas previas a la utilización de la Plataforma.

Se realiza encuesta a los estudiantes para conocer el nivel de conocimiento que tienen frente a los temas de informática escogidos para el desarrollo del proyecto. Utilizando un instrumento de medición.

### **Fase 9.** Matrícula de estudiantes y profesores en la Plataforma.

Se realiza la matrícula de los estudiantes y de los profesores con el fin de que puedan acceder a la plataforma.

### **Fase 10.** Prueba de prototipo Moodle para la INETSAP.

Los estudiantes y profesores navegan dentro de la plataforma para poder visualizar los contenidos, realizar las actividades diseñadas y así mismo, hacer uso de todas las funcionalidades previamente configuradas como uso de chats internos o grupales, correos electrónicos dentro de la plataforma, foros, links directos a grupos de WhatsApp, entre otras funcionalidades.

### **Fase 11.** Encuestas para validar aprendizaje después de la utilización de la plataforma.

En esta fase, se vuelve a aplicar la encuesta para medir los conocimientos adquiridos por los estudiantes después de utilizar la plataforma y todos sus contenidos temáticos. Se busca medir qué tanto funcionó la utilización de la herramienta para apoyar los procesos de enseñanza-aprendizaje en los estudiantes de la INETSAP.

### **Fase 12.** Encuestas de Profesores

Se le aplica una encuesta de usabilidad a los profesores que se les dio el acceso a la plataforma, con el fin de conocer su opinión y saber qué les pareció la herramienta, los contenidos que podemos visualizar en ella, su nivel de satisfacción, entre otros puntos.

### **Fase 13.** Encuestas de Padres de Familia

Se aplica una encuesta a padres de estudiantes de la institución para conocer su opinión frente al uso de la

plataforma y algunas características de usabilidad. Se les brinda acceso y se les muestra todo el seguimiento que pueden hacer a los procesos de aprendizaje de sus hijos para realizar luego el proceso de respuestas.

#### **Fase 14. Evaluación de Resultados.**

En la evaluación de resultados se hace la comparación entre las 2 encuestas que evaluaron los conocimientos previos al uso de la herramienta y posterior al mismo. Se realizan todas las conclusiones. Además, se tendrán en cuenta las opiniones de los padres de familia y profesores.

### **VI. TABLA RSL**

#### **Tabla resumen.**

<b>Fuente</b>	<b>Número de artículos</b>
ACM	2
DIALNET	2
dUS (Universidad de Sevilla)	1
ELSEVIER	10
IEEE	1
REDALYC	1
Revistas UM (Universidad de Murcia)	1
Revista Educación Virtual	2
REVISTACTS	1
RIUNET	1
SEDICI (Universidad Nacional de la Plata)	1
SIBILA+	1

<b>Artículo</b>	<b>Autores</b>	<b>Año</b>	<b>Palabras clave</b>	<b>Fuentes</b>
Wuep: un proceso de evaluación de usabilidad web integrado en el desarrollo de software dirigido por modelos	F. Martínez	2009	Usabilidad, Evaluación, Método, Proceso, Square , Dsdm, Modelos, Calidad, Métricas	RIUNET

Análisis de criterios de evaluación para la calidad de los materiales didácticos digitales	i. a. Juárez, j. a. d. la vega, o. l. espinosa, and a. z. hidalgo,	2014	materiales educativos, software educativo, criterios de evaluación	REVISTACT S
Aportes de la tecnología informática para la evaluación de los aprendizajes en el ámbito de la enseñanza universitaria en entornos virtuales	M. A. Rainolter	2015	Criterios de evaluación, aprendizaje.	SEDICI (Universidad Nacional de la Plata)
Desarrollo de un e-vea utilizando herramientas de software libre. el caso de la asignatura inteligencia artificial.	M. D. L. A. Vanderland, S. I. Mariño, and M. V. Godoy	2011	Virtual Learning Environment, Visual instructional aids, introduction to artificial intelligence	IEEE
Propuesta para la evaluación de entornos virtuales de enseñanza aprendizaje con base en estándares de usabilidad.	J. I. Cocunubo-Suárez, J. A. Parra-Valencia, y J. E. Otálora-Luna	2018	Virtual Teaching-Learning Environment (VTLE); Virtual Learning Environment (VLE); Usability; Usability Evaluation; E-learning; Web-based Educational Software.	DIALNET
Las plataformas virtuales en el ámbito de la teleformación, en revistas electrónicas alternativas de educación y comunicación.	cabero, j. y llorente, m.c.	2005	Plataformas virtuales, teleformación.	idUS (Universidad de Sevilla)
Sistemas de gestión del aprendizaje – plataformas de teleformación	Zapata M	2003	e-learning, usabilidad, moodle, pedagogía, aprendizaje, diseño institucional, tele formación.	Revistas UM (Universidad de Murcia)
Nuevas tendencias en la educación virtual. Revista de Educación Virtual	Garcia, N	2020	campus virtual ; TICs ; Universidad ; Enseñanza ; Formación	Revista Educación Virtual
E-learning el método pedagógico del siglo XXI que rompe las estructuras. Revista de Educación Virtual	Martinez, J	2016	Aprendizaje, competencia, educación virtual, escuela, innovación, internet.	Revista Educación Virtual
Educación Virtual: Fractura De Un Paradigma." Dimensión Empresarial	Cirilo Aguilar, Beatriz Guadalupe	2011	Educación abierta y a distancia, tecnologías de la información y las comunicaciones	DIALNET

			(TIC), comunidad de aprendizaje, estudiante virtual, nueva pedagogía.	
Percepción de un curso «blended» como herramienta para la mejora continua en Ciencias de la Salud, experiencia de una universidad peruana	Alberto Casas Lucich	2020	Blended;Perceptio n;Training	ELSEVIER
Percepción del blended learning en el proceso enseñanza aprendizaje por estudiantes del posgrado de Odontología	Yuri Castro Rodríguez, Rosa Lara Verástegui	2018	Aprendizaje; Educación a distancia; Odontología; Perú	ELSEVIER
Continuum: El poder del aprendizaje virtual y la Web 2.0 en la formación médica en Pediatría. Tres años de experiencia.	González de Dios, J., y Hijano Bandera, F.	2018	Educación médica continuada; Educación a distancia; Educación basada en competencias	ELSEVIER
Las competencias TIC de los estudiantes que ingresan en la universidad: Una experiencia en la Facultad de Ciencias de la Salud de una universidad latinoamericana.	Humanante-Ramos, P., Solís-Mazón, M. E., Fernández-Acevedo, J., & Silva-Castillo, J.	2019	Competencias digitales;Tecnolog ías de la Información y la Comunicación; Salud	ELSEVIER
Factores que facilitan la adopción de tecnología educativa en escuelas de medicina.	López Cabrera, M. V., Hernandez-Rangel, E., Mejía Mejía, G. P., & Cerano Fuentes, J. L.	2019	Innovación educativa;Tecnolo gía educativa; Educación médica; Modelo de calidad	ELSEVIER
Blended learning y predisposición al aprendizaje autodirigido en un programa de especialización dental.	Muñoz, F., Matus, O., Pérez, C., & Fasce, E.	2020	B-learning; Odontología; Especialidad en Odontología; Aprendizaje autodirigido	ELSEVIER
Educación médica durante la crisis por Covid-19.	Núñez-Cortés, J. M.	2020		ELSEVIER
COVID-19 y la educación médica, una mirada hacia el futuro.	Núñez-Cortés, J. M., Reussi, R., García Dieguez, M., & Falasco, S.	2020		ELSEVIER
Delineando criterios para la evaluación de tecnología educativa.	Piedra Noriega, I. D., Eraña Rojas, I. E., Segura-Azuara, N. de los Á., Hambleton Fuentes, A., & López Cabrera, M. V.	2019	Rúbrica; Educación médica; Innovación; Tecnología educativa	ELSEVIER
Alfabetización informática y uso de sistemas de gestión del aprendizaje (LMS) en la docencia universitaria	Espinosa, H. R., Betancur, L. F. R., & Aranzazu, D.	2014	Integración de Tecnología a la Docencia/Enseñanza Universitaria/Info rmática Educativa/Uso de las tic/ Conocimientos Informáticos	ELSEVIER



Acceptance of learning management system: The case of secondary school teachers	Alain Stockless	2018	Learning management system (LMS) . Technology acceptance . Teacher. Secondary schools. Information and communication technologies (ICTs)	SIBILA +
Responses to COVID-19 in Higher Education: Social Media Usage for Sustaining Formal Academic Communication in Developing Countries	Sobaih, A. E. E., Hasanein, A. M., & Abu Elnasr, A. E	2020	COVID-19; formal academic communication; online learning; online teaching; social media; social presence; higher education	ACM
Aprendizaje autorregulado a través de la plataforma virtual Moodle	Valenzuela-Zambrano, Bárbara; Pérez-Villalobos, María Victoria	2013	Aprendizaje en línea, método de aprendizaje, educación a distancia, evaluación de la educación	REDALYC
La Universidad en el CORONACENO (post COVID-19).	Seoane, H. A.	2020		ACM

## VI. MARCO TEÓRICO

Con la inserción de la tecnología en la educación, durante las últimas décadas, se generó una amplia diversidad de materiales educativos con estructuras cada vez más complejas y una difusión masiva. En ellos se manifiestan variados enfoques psicopedagógicos, distintos usos y métodos de producción (Aguilar & Ayala & Lugo & Zarco, 2014).

Como es de esperarse el avance de la tecnología aumenta a una gran velocidad abarcando una gran cantidad de áreas y la educación no es la excepción. Además, por la necesidad que actualmente se está presentando, donde todo se debería hacer por medios virtuales, encontrar una herramienta o plataforma que pueda sustituir a los métodos de enseñanzas tradicionales se hace complicado; no porque no existan plataformas capacitadas, sino, todo lo contrario, hay muchas de ellas en el mercado; tanto de acceso libre (gratuitas) como otras con pagos mensuales y/o anuales. Entonces, las instituciones se han visto en la tarea de escoger la que más se adecue a sus métodos de enseñanza, siempre estando a la vanguardia de la tecnología. Para lograr esta tarea Piedra Noriega (2019) propone en su artículo un diseño de una rúbrica que,

aunque esté planeada para un curso en el área de medicina siguiendo los pasos estipulados (figura 1) se puede llegar a un resultado similar en cualquier área donde las cualidades más importantes son el tiempo, interacción, material educativo y compatibilidad. El tiempo abarca desde la duración que le toma al profesor dominar la plataforma hasta el tiempo que le toma al estudiante utilizarla sin dificultad. La interacción es la capacidad que tiene para interactuar con el estudiante y darle una retroalimentación de lo visto en clases. El material educativo se refiere al manejo del material educativo dentro de la plataforma y el tipo de material que se pueda emplear. Por último, la compatibilidad tiene que ver con el uso de los distintos dispositivos para acceder a la herramienta o plataforma.



**Figura 1.** Pasos para escoger plataforma ideal.

Han surgido muchos términos para nombrar este tipo de herramientas, haciendo mayor o menor hincapié en

ciertos aspectos teóricos, técnicos o formales de lo que es un sistema de gestión del aprendizaje en redes para apoyar procesos de aprendizaje: “e-learning”, “teleformación”, “aprendizaje digital”,..., que con algunas diferencias pueden significar lo mismo. Así, la Dirección General de Telecomunicaciones de Teleeducación lo entiende como el desarrollo del proceso de formación a distancia (reglada o no reglada), basado en el uso de las tecnologías de la información y las telecomunicaciones, que posibilitan un aprendizaje interactivo, flexible y accesible, a cualquier receptor potencial (Cabero & Llorente, 2005). Y, por otro lado, la teleeducación "como una enseñanza a distancia, abierta, flexible e interactiva basada en el uso de las nuevas tecnologías de la información y comunicación y de las comunicaciones, y, sobre todo, aprovechando los medios que ofrece la red Internet." (Cabero & Llorente, 2005).

Se utiliza el concepto de E-learning y se define como una combinación de diferentes herramientas de tecnología de la información utilizadas por instituciones de educación para impulsar su participación en línea. Se puede utilizar como principales medios de comunicación para realizar cursos en línea o se puede utilizar para mejorar los cursos. Está desarrollado con software de gestión de cursos y algunas otras aplicaciones colaborativas (Rashida, 2018). Las tecnologías de la información son utilizadas para respaldar, mantener y desarrollar este software como plataformas. Para la implementación efectiva de estas iniciativas de e-learning, es necesario proporcionar apoyo y formación. Según los resultados mostrados por Humanante-Ramos (2019), los estudiantes no son lo completamente competentes en el uso de herramientas informáticas por lo que deberán desarrollar competencias TIC que les ayudarán afrontar cualquier tipo de problemática que encuentren, ya que, serán capaces de manejar la información que se le suministra por medio de plataformas virtuales ahorrando tiempo y obteniendo una educación personalizada y flexible. Así mismo, permitirán que puedan acceder a esta en el momento que deseen sin importar el tipo de material a buscar ya sea texto, audio, imágenes o videos.

Si se lleva a cabo la formación de manera correcta. Una ventaja muy importante que ofrecen estos entornos es la integración de distintas herramientas y servicios para la administración y transmisión de este tipo de formación académica. En los últimos años, la integración y centralización en un único entorno de estas herramientas, ha facilitado y optimizado mucho la labor tanto de administradores como de tutores,

haciendo además más agradable el trabajo de los alumnos. Además, tanto para estudiantes como profesores, aunque las clases síncronas seguirán estando vigentes en plataformas de streaming. Los estudiantes podrán acceder a estas clases en el momento que ellos quieran y no solo a las clases sino también a los materiales que los profesores decidan suministrarles. Del mismo modo los profesores pueden dejar actividades en horas fuera de clase.

Esta es una oportunidad para que el estudiante se involucre más en su propia formación desde una edad más temprana tomando responsabilidad de que debe asistir a clases, aunque esta no sea presencial y que debe acceder a los materiales de información si en verdad quiere aprender.

Otros beneficios pueden ser los presentados en la siguiente gráfica:



**Figura 2. Beneficios del uso de Plataformas Virtuales.**

Contrariamente, de la migración que se está presentando hacia plataformas virtuales para desarrollar e-learning, los profesores siguen usando las metodologías convencionales esencialmente se cambió el lugar donde se da la clase sin aprovechar todos los beneficios que el internet y estas plataformas pueden ofrecer. El uso de las TIC en procesos de aprendizaje es esencial ya que brindan la información de forma asíncrona accediendo a esta cuando quieras, pero también trae sus desventajas claro está, ya que muchos estudiantes simplemente no acceden a esta información ya que no les gusta o simplemente les aburre. Este es un factor que contribuye ampliamente al fracaso de la educación virtual y es ahí donde hay que fortalecer nuestras plataformas (Hadullo et al., 2018). Otro factor que se debe tener en cuenta para una mejor calidad de la educación en línea es el mejoramiento de la aplicación de los exámenes y toda la didáctica al

momento de que se dictan las clases, como se mencionó anteriormente los profesores siguen utilizando las mismas técnicas tanto para dictar como para evaluar temas en las clases. Pero como declara (Seoane, 2020) simplemente no se ha tenido tiempo para crear nuevos métodos pedagógicos que puedan solventar de una manera eficaz el problema que estamos pasando y además de esto aprovechar los nuevos recursos que estamos obteniendo. También menciona la necesidad que tienen los profesores por fortalecer sus competencias en el ámbito de la pedagogía virtual para así poder brindar un contenido de calidad a los estudiantes.

### LMS

Las plataformas educativas virtuales, también conocidas como sistemas de gestión de aprendizaje o LMS (Learning Management Systems) por su sigla en inglés, facilitan la gestión de actividades derivadas del proceso de enseñanza aprendizaje (Gil & Sepúlveda & Montoya, 2019). Estas, han adquirido gran importancia por las situaciones que se han presentado en este último tiempo. Las condiciones de no presencialidad han sido un factor importante que ha afectado a muchas instituciones con el desarrollo normal de las clases y los procesos educativos se han visto frenados. Estudiantes y docentes, han visto la necesidad de poder contar con herramientas que faciliten la comunicación directa entre ellos, que les permita de manera organizada tener la información y todo en un mismo lugar.

En la actualidad la práctica totalidad de los LMS o plataformas de teleformación poseen herramientas suficientes para desarrollar con cierta calidad las acciones formativas de e-Learning. No obstante, se observan ciertos inconvenientes y limitaciones que dificultan la personalización de los itinerarios formativos y la adaptación de los contenidos y actividades a los intereses y necesidades del alumnado. Es importante que tanto docentes como alumnos tengan plena claridad al momento del uso de estas herramientas (Espinosa et al., 2014) lo cual permitirá que haya una buena percepción tanto por parte de docentes como de estudiantes.

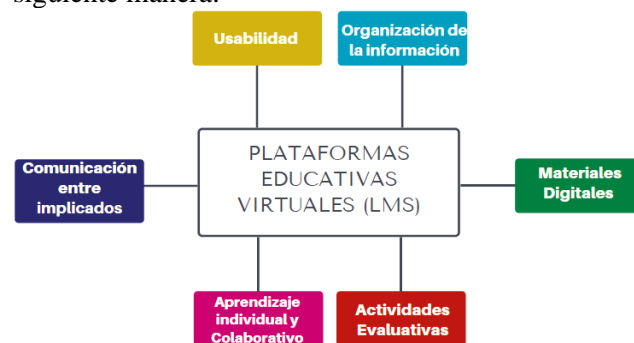
### EVEA

Un EVEA “hace referencia a un ámbito, de carácter virtual, que rodea tanto al proceso de enseñanza/aprendizaje. Los términos entornos virtuales; entornos virtuales de enseñanza; entornos virtuales de aprendizaje; plataforma; webtool” (como se cita en Cocunubo & Parra & Otálora, 2017); “plataforma educativa; campus; campus virtual; aula virtual; lo integran a dos aspectos: el tecnológico y el educativo”

(como se cita en Cocunubo & Parra & Otálora, 2017); creados con la finalidad específica de facilitar la docencia y promover aprendizajes (como se cita en Cocunubo & Parra & Otálora, 2017);. Además, “en general los ambientes que integran herramientas TIC se denominan Entornos Virtuales de Enseñanza-Aprendizaje (EVEA) (como se cita en Cocunubo & Parra & Otálora, 2017);

### SOFTWARE EDUCATIVO

Según Aguilar, Ayala, Lugo y Zarco (2014) Un software educativo es un conjunto de recursos informáticos diseñados con la intención de ser utilizados en contextos de enseñanza-aprendizaje. Con la intención de apoyar estos procesos, es muy importante que las herramientas tengan la posibilidad de mostrar en gran medida archivos multimedia: imágenes, vídeos, archivos Word, Excel, Power Point, que faciliten la adquisición de conocimientos y la explicación hecha por los profesores en cada área. Si bien, podemos entrelazar todos estos conceptos para plantear propuestas que solucionen determinadas fallas, necesidades o bien, apoyar la educación en instituciones carentes de tecnología, es necesario conocer cada uno de estos términos para llevar a cabo soluciones bien orientadas y con una base sólida. Con la información obtenida, algunos puntos importantes que se deben tener en cuenta para el desarrollo de estas soluciones se pueden agrupar de la siguiente manera:



**Figura 3. Aspectos importantes de las LMS.**

Estos factores, son importantes y necesarios en la materialización de los objetivos planteados, pues, facilitan aspectos de la educación presencial y/o permiten el desarrollo de las actividades en esta nueva forma de enseñanza.

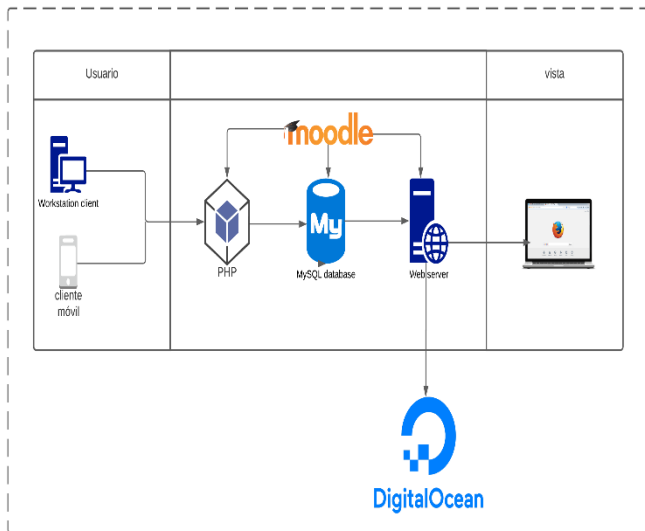
Por otra parte, dentro de lo que plantea Zapata (2003) se escogieron una serie de requisitos básicos que debe cumplir una plataforma e-learning:



**Figura 4. Requisitos básicos de las LMS.**

Todos estos requisitos en perfecta sincronización dan lugar a un software educativo orientado a la solución de las necesidades de las instituciones que harán uso de esta. Pero también, funcionan como herramienta de apoyo a todos los procesos de enseñanza-aprendizaje y brindan otros procesos, metodologías o formas para que el estudiante adquiera los conocimientos y/o crezca personalmente.

## VII. ARQUITECTURA LÓGICA



Para el diseño de nuestra plataforma se han implementado diferentes criterios fundamentales de una arquitectura lógica.

La plataforma tendrá dos tipos de acceso: Web y móvil, por dónde la comunidad educativa ingresará. Posteriormente, Moodle tiene una serie de características modulares, incluyendo temas, actividades, interfaces de idioma, esquemas de base de datos y formatos de cursos. Esto le permite a cualquiera añadir características al código básico principal o

incluso distribuirlas por separado. Además, integra dos componentes importantes como son un precompilador PHP y la base de datos MySQL.

Teniendo en cuenta que estos entornos para el desarrollo son fáciles de utilizar y de configurar, al combinarlos ofrecen un gran potencial a la hora de desarrollar aplicaciones web. Esta herramienta, se encuentra alojada en DigitalOcean, el cual es un servicio de Hosting y alojamiento en la nube, que incluye VPS (Servidor Privado Virtual) especialmente para desarrolladores, el cual ofrece privacidad, seguridad, usabilidad y velocidad, lo que nos servirá para almacenar y desplegar nuestro LMS para que así los usuarios puedan acceder al mismo por medio de los diferentes dispositivos.

## IX. RESULTADOS

Durante el desarrollo del proyecto, se presentaron algunos inconvenientes con la conectividad de los estudiantes de la institución. La validación del prototipo fue un poco complicada debido a las distintas y fuertes limitaciones en cuanto a conexión que existen tanto en la institución, como en el municipio de Polonuevo-Atlántico.

Inicialmente se tomó una muestra de 40 estudiantes por curso. Pero, por los inconvenientes anteriormente mencionados las muestras analizadas fueron con un número menor. Los resultados sólo se hicieron con los estudiantes que pudieron hacer uso de la plataforma, ya sea porque contaban con las herramientas y/o el acceso a Internet. Estos mostraron que los estudiantes pudieron aumentar sus conocimientos respecto a cada tema tratado, en las encuestas se puede ver un aumento en el número de estudiantes con mejores conocimientos acerca de las temáticas tratadas.

Para el curso de 9no grado, 12 estudiantes pudieron realizar las actividades creadas, pudieron hacer uso de las funcionalidades de la plataforma y argumentan de que les pareció una buena manera de reforzar conocimientos brindados por los profesores, ya que es un poco más didáctico y, además, al incluir la tecnología, se vuelve un poco más llamativo para ellos. En las siguientes gráficas se puede observar el nivel de conocimiento con respecto a los temas antes y después de acceder a los contenidos de la plataforma por parte de los alumnos.

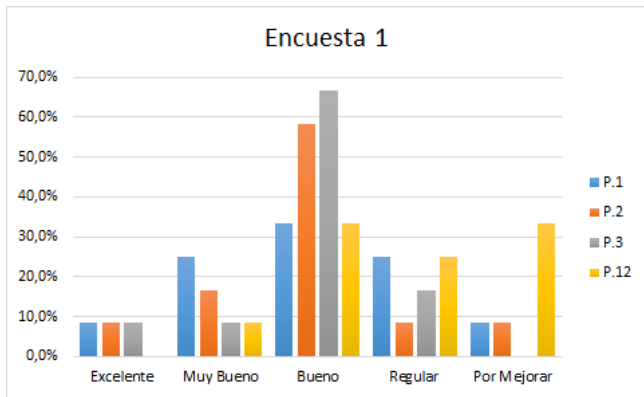


Gráfico 1. Encuesta de Noveno (Antes).

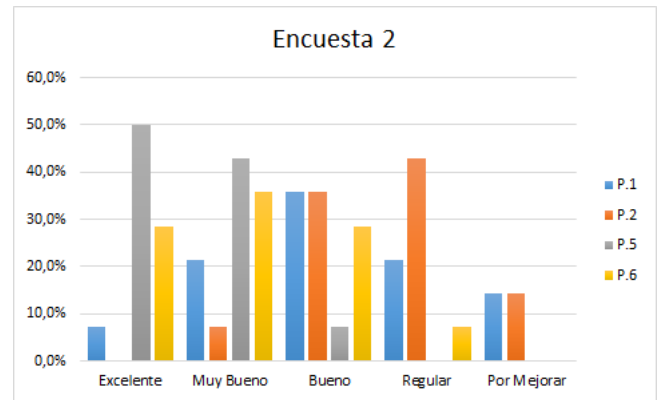


Gráfico 4. Encuesta de Décimo (Después).

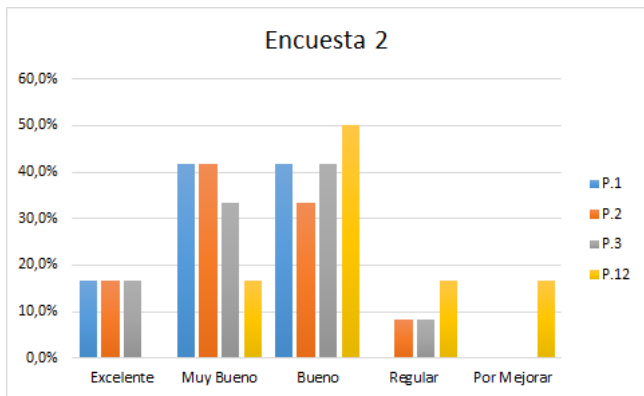


Gráfico 2. Encuesta de Noveno (Después).

Podemos observar una mejoría en los temas presentados y concluir que el uso de la plataforma contribuye a reforzar los conocimientos de los estudiantes en los temas desarrollados (Ver Anexo 8).

Para el curso de 10mo, 14 estudiantes pudieron realizar las actividades planteadas, mostrando mejoría en sus conocimientos después de la utilización de la plataforma y sus contenidos. En las siguientes gráficas podemos apreciarlo y, además, podemos apoyarnos en los demás resultados de la encuesta (Anexo 9).

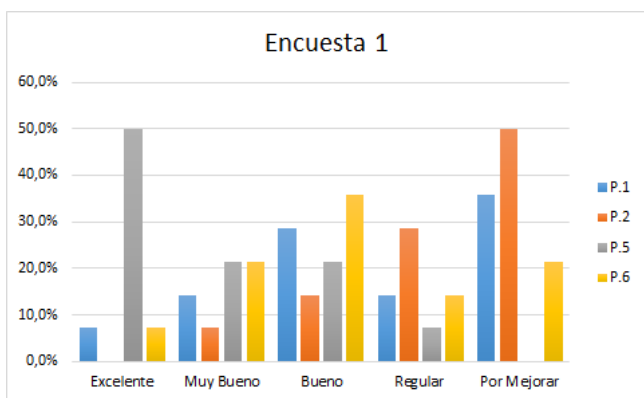


Gráfico 3. Encuesta de Décimo (Antes).

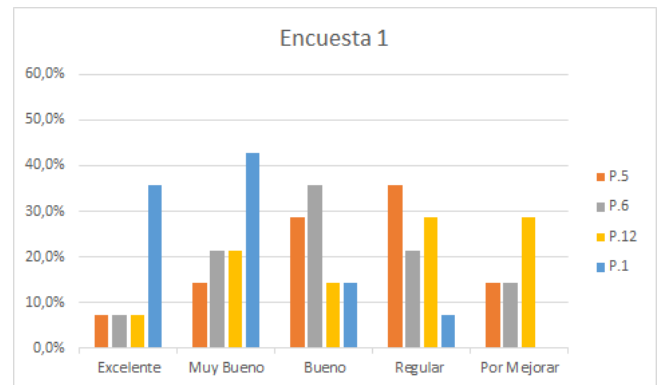


Gráfico 5. Encuesta de Undécimo (Antes).

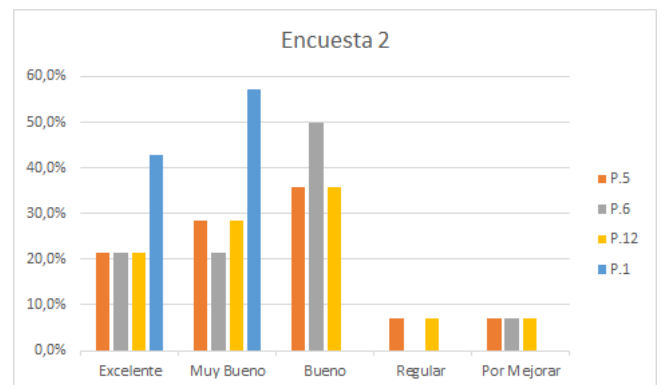


Gráfico 6. Encuesta de Undécimo (Después).

En la segunda gráfica, se puede observar claramente la mejoría de conocimientos de los estudiantes en los temas tratados a profundidad dentro de la plataforma. Además, podemos apoyarnos en los demás resultados de la encuesta (Anexo 10).

Por otra parte, a los estudiantes encuestados les gustaría



que la plataforma fuese utilizada por la institución para apoyar sus procesos, argumentan que esto, puede motivarlos un poco, ya que, los saca de las metodologías convencionales y, por lo tanto, los motiva a estar más al tanto de los temas y actividades de los profesores. Y también, mostraron disposición y ganas de aprender más acerca de todos los contenidos mencionados en las temáticas de los cursos.

Para los profesores, se tomó una muestra de 10. Los cuales mostraron una opinión favorable en cuanto a la utilización de estas herramientas en los procesos de enseñanza-aprendizaje de sus estudiantes. El 80% de los profesores encuestados argumentan que una plataforma con estas características es demasiado útil, y el 20% que sería muy bueno. Además, el 100% quisieran que estuviera disponible durante todo el año escolar. Así mismo, El 80% dice que sería excelente que el colegio implementara esta forma de enseñanza y/o aprendizaje como complemento a la educación que proporcionan ellos como docentes (Anexo 11).

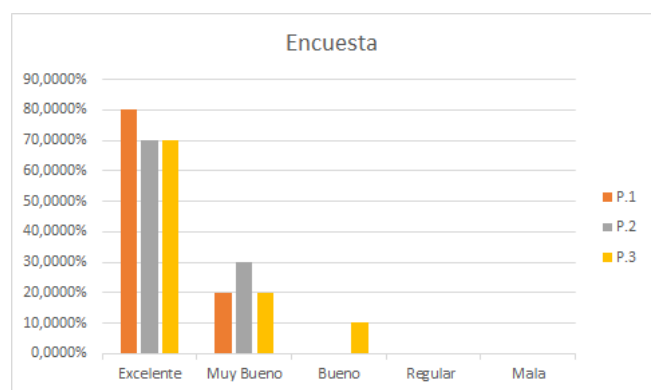


Gráfico 7. Encuesta de Profesores.

También, opinan que el gobierno debería invertir en temas de infraestructura y conectividad en el municipio y su periferia, con el fin de mejorar el acceso de los estudiantes y profesores a estas herramientas que ayudan a mejorar los resultados obtenidos y el aprendizaje de los jóvenes.

Los padres de familia argumentan que la plataforma brindaría una gran ayuda para ellos, apoyaría más rápido la toma de decisiones cuando algo no anda bien y cuando el desempeño académico de sus hijos es bajo. Además, brindaría la oportunidad de un seguimiento constante, personal, sin tener ningún tipo de intermediarios.

El 100% de los padres, está a favor de que la institución implemente esta herramienta. Un 80% piensa que sería excelente, mientras que el 20% restante que sería muy bueno. Así mismo, los porcentajes con respecto a el

hecho de poder tener un control de notas de sus hijos en todo momento del año escolar son iguales (Anexo 12).

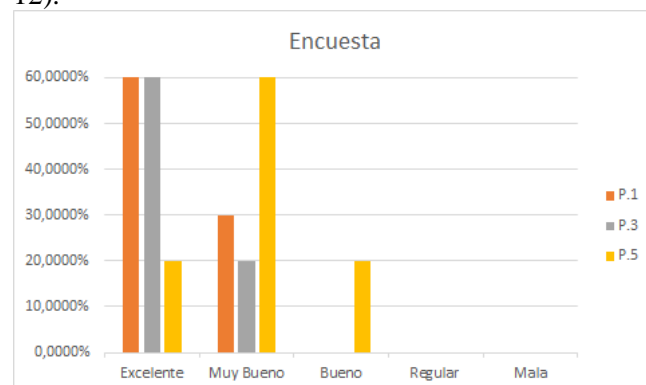


Gráfico 8. Encuesta de Padres.

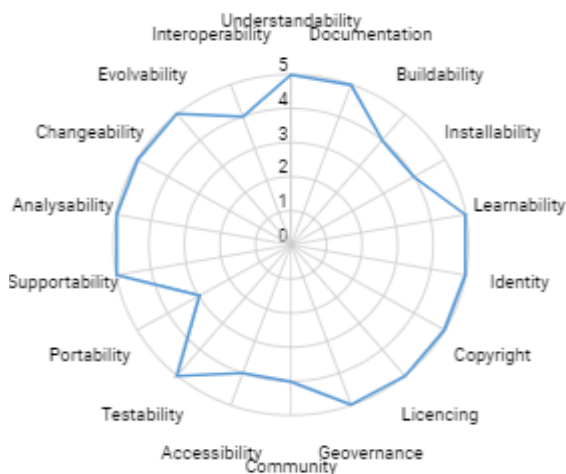
En cuanto al prototipo de plataforma, se encuentra totalmente funcional para la institución, pueden hacer uso de todas las configuraciones hechas en la misma. Se puede utilizar para mantener a la comunidad informada de lo que sucede a través de videos, artículos, fotos que se configuren en la página principal. Así mismo, la estructura curricular de la institución y de cada curso, pueden ser fácilmente montadas y estructuradas, de tal manera que ayuden a desarrollar unos conocimientos más claros en los estudiantes. En el tema de contenidos, pueden hacer uso de todas las virtudes de la aplicación, foros, anuncios, quices, diagramas de flujos, contenidos interactivos, diapositivas, pdf's, tareas, investigaciones, crucigramas, juegos, sopas de letras, imágenes, entre muchas otras funcionalidades importantes.

También, permite tener unos reportes, como, por ejemplo, el de ingreso y el de actividad de las personas, tanto en los cursos, como en la plataforma, permiten un control de cada acción hecha por los usuarios.

En cuanto a temas de usabilidad de la plataforma, el 60% de los profesores encuestados dijo que la experiencia en la plataforma había sido muy buena, que era fácil de usar y que se habían sentido cómodos navegando por ella. El 20% dijo, por el contrario, que había tenido algunos problemas para encontrar las cosas que buscaba, pero que la experiencia había sido buena. Y el otro 20%, que le parecía muy fácil de usar (Anexo 11). En este mismo punto, el 100% de los padres de familia dijeron que la plataforma les parecía fácil de usar y que consideraban que cualquiera podía acostumbrarse rápido a todo lo brindado por la misma (Anexo 12).

## X. EVALUACIÓN

En el marco de la asignatura de proyecto final, otros dos grupos realizaron una evaluación de nuestro prototipo utilizando un modelo de evaluación basado en el estándar ISO 9126, ISO 15504 + ESCALA DE LIKERT. A continuación, la gráfica del promedio de ambas evaluaciones:



## XI. CONCLUSIONES

Después de varios meses de investigación y desarrollo se cumplieron los objetivos propuestos.

Iniciando con una extensa revisión sistemática de la literatura acerca de conceptos de E-learning, plataformas de educación virtual, LMS, educación en línea, entre otros conceptos importantes, lo que nos permitió, tener unas bases para poder lograr el prototipo de la plataforma para la INETSAP. Además, la revisión nos permitió conocer las principales características de las plataformas que son utilizadas para apoyar procesos de enseñanza-aprendizaje. Por último, adquirimos toda la información necesaria acerca de la plataforma Moodle.

Parametrizando la misma, para posteriormente diseñar todas sus vistas, módulos y contenidos de las materias acordadas teniendo en cuenta los requisitos, ideas y solicitudes de los interesados por parte de la institución.

Para la validación de la eficacia de la plataforma refiriéndose a que tanto sirvió para el aprendizaje de los estudiantes, se hicieron unas encuestas previas a los estudiantes para medir su conocimiento acerca de los temas que se desarrollaron en la plataforma en las áreas escogidas. Luego se les dio acceso a la plataforma para que pudieran revisar y aprender mediante todos los contenidos desarrollados. Finalmente, se aplicó la misma encuesta para observar qué tanto podía ayudar el uso de esta herramienta para la enseñanza de los alumnos pablistas. Teniendo como resultado que, en los

3 grados, hubo una mejoría en los conocimientos de los temas planteados. Sin embargo, no se pudo realizar con la muestra inicialmente escogida, debido a todos los problemas de conexión por parte de los estudiantes.

Hay muchas cosas que resaltar por parte de la institución, que desde sus altos mandos está muy interesada en todo el tema de la tecnificación para toda la comunidad educativa y así mismo, priorizar el uso de las TIC porque tienen claro que los estudiantes necesitarán de todo esto en el futuro.

También, es válido agregar que muchos profesores aún se encuentran un poco reacios a los temas tecnológicos, razón por la cual no se pudo obtener un mayor número de respuestas y uso de estos hacia la plataforma. Hay que trabajar desde la parte motivacional con ellos, brindando la ayuda y el apoyo necesario para que puedan adquirir nuevas habilidades y destrezas que permitan que las clases brindadas por ellos sean más actualizadas, didácticas, llamativas.

Es importante agregar que durante todo el desarrollo del proyecto se realizaron reuniones continuas con nuestro grupo de trabajo (investigadores, tutores) y los directivos de la institución educativa (rector, coordinador, docentes) para idear la metodología que se iba a aplicar y acordar los distintos puntos del desarrollo del proyecto para que no hubiese ningún tipo de inconveniente o conflicto con la plataforma y los interesados.

## REFERENCIAS

- Freire, E. E., Izquierdo, W. E. T., & Barreto, X. D. R. S. (2017). Características del docente del siglo XXI (original). Olimpia: Publicación científica de la facultad de cultura física de la Universidad de Granma, 14(43), 39-53.
- F. Martínez, "WUEP: Un proceso de evaluación de usabilidad web integrado en el desarrollo de software dirigido por modelos," Universidad de Valencia, 2009.
- I. A. Juárez, J. A. D. La Vega, O. L. Espinosa, and A. Z. Hidalgo, "Análisis de criterios de evaluación para la calidad de los materiales didácticos digitales," Rev. Iberoam. Ciencia, Tecnol. y Soc., vol. 9, no. 25, pp. 73-89, 2014.
- M. A. Rainolter, "Aportes de la tecnología informática para la evaluación de los aprendizajes en el ámbito de la enseñanza universitaria en entornos virtuales," Universidad Nacional de Mar del Plata, 2015.
- M. D. L. A. Vanderland, S. I. Mariño, and M. V. Godoy, "Desarrollo de un evea utilizando herramientas de software libre. En el caso de la asignatura inteligencia artificial.," IEEE-RITA, vol. 6, no. 4, pp. 147-154, 2011.

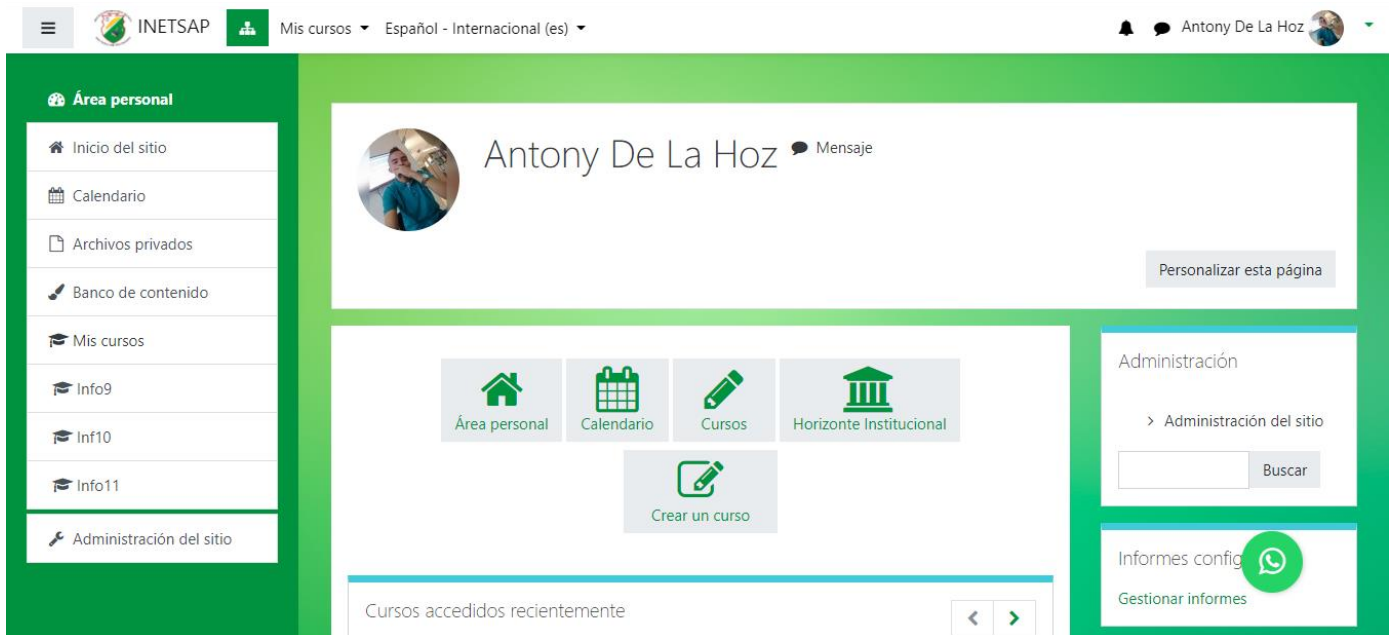
- J. I. Cocunubo-Suárez, J. A. Parra-Valencia, y J. E. Otálora-Luna, "Propuesta para la evaluación de entornos virtuales de enseñanza aprendizaje con base en estándares de usabilidad, tecnológicas", vol. 21, no. 41, pp. 135-147, 2018.
- Cabero, J. y Llorente, M.C. (2005): "Las plataformas virtuales en el ámbito de la teleformación, en revista electrónica alternativas de educación y comunicación." disponible en: <http://www.ealternativas.edu.ar/>
- Zapata, M. (2003) "Sistemas de gestión del aprendizaje – plataformas de teleformación" [http://www.um.es/ead/aula/calidad/plataformas/eval\\_sga\\_beta\\_1.pdf](http://www.um.es/ead/aula/calidad/plataformas/eval_sga_beta_1.pdf)
- Garcia, N. (2020, 8 abril). Nuevas Tendencias en la educación virtual. Revista de Educación Virtual. <https://revistaeducacionvirtual.com/archives/3306>
- Martinez, J (2016, 30 Agosto). E-learning el método pedagógico del siglo XXI que rompe las estructuras. Revista de Educación Virtual. <https://revistaeducacionvirtual.com/archives/2221/>
- Cirilo Aguilar, Beatriz Guadalupe. "Educación Virtual: Fractura De Un Paradigma." Dimensión Empresarial 9.1 (2011): 74-79. Web.
- Casas Lucich, A. (2020). Percepción de un curso «blended» como herramienta para la mejora continua en Ciencias de la Salud, experiencia de una universidad peruana. Educación Médica, S1575181320300425. <https://doi.org/10.1016/j.edumed.2020.02.002>
- Castro-Rodríguez, Y., & Lara-Verástegui, R. (2018). Percepción del blended learning en el proceso enseñanza aprendizaje por estudiantes del posgrado de Odontología. Educación Médica, 19(4), 223-228. <https://doi.org/10.1016/j.edumed.2017.03.028>
- González de Dios, J., & Hijano Bandera, F. (2018). Continuum: El poder del aprendizaje virtual y la Web 2.0 en la formación médica en Pediatría. Tres años de experiencia. Educación Médica, 19(4), 241-249. <https://doi.org/10.1016/j.edumed.2017.02.002>
- Humanante-Ramos, P., Solís-Mazón, M. E., Fernández-Acevedo, J., & Silva-Castillo, J. (2019). Las competencias TIC de los estudiantes que ingresan en la universidad: Una experiencia en la Facultad de Ciencias de la Salud de una universidad latinoamericana. Educación Médica, 20(3), 134-139. <https://doi.org/10.1016/j.edumed.2018.02.002>
- López Cabrera, M. V., Hernandez-Rangel, E., Mejía Mejía, G. P., & Cerano Fuentes, J. L. (2019). Factores que facilitan la adopción de tecnología educativa en escuelas de medicina. Educación Médica, 20, 3-9. <https://doi.org/10.1016/j.edumed.2017.07.006>
- Muñoz, F., Matus, O., Pérez, C., & Fasce, E. (2020). Blended learning y predisposición al aprendizaje autodirigido en un programa de especialización dental. Educación Médica, 21(4), 230-236. <https://doi.org/10.1016/j.edumed.2018.08.006>
- Núñez-Cortés, J. M. (2020). Educación médica durante la crisis por Covid-19. Educación Médica, 21(3), 157. <https://doi.org/10.1016/j.edumed.2020.05.001>
- Núñez-Cortés, J. M., Reussi, R., García Dieguez, M., & Falasco, S. (2020). COVID-19 y la educación médica, una mirada hacia el futuro. Foro Iberoamericano de Educación Médica (FIAEM). Educación Médica, 21(4), 251-258. <https://doi.org/10.1016/j.edumed.2020.06.004>
- Piedra Noriega, I. D., Eraña Rojas, I. E., Segura-Azuara, N. de los Á., Hambleton Fuentes, A., & López Cabrera, M. V. (2019). Delineando criterios para la evaluación de tecnología educativa. Educación Médica, 20, 108-113. <https://doi.org/10.1016/j.edumed.2018.04.020>
- Seoane, H. A. (2020). La Universidad en el CORONACENO (post COVID-19). Educación Médica, 21(4), 221-222. <https://doi.org/10.1016/j.edumed.2020.06.003>
- Espinosa, H. R., Betancur, L. F. R., & Aranzazu, D. (2014). Alfabetización informática y uso de sistemas de gestión del aprendizaje (LMS) en la docencia universitaria. Revista de la Educación Superior, 43(171), 139-159. <https://doi.org/10.1016/j.resu.2015.03.004>
- Hadullo, K., Oboko, R., & Omwenga, E. (2018). Factors affecting asynchronous e-learning quality in developing countries university settings. International Journal of Education and Development Using ICT, 14(1). <https://www.learntechlib.org/p/183551/>
- Rashida, M. F. (s/f). Learning Management System (LMS) in Higher Education Institutions. 9.
- Sobaih, A. E. E., Hasanein, A. M., & Abu Elnasr, A. E. (2020). Responses to COVID-19 in Higher Education: Social Media Usage for Sustaining Formal Academic Communication in Developing Countries. Sustainability, 12(16), 6520. <https://doi.org/10.3390/su12166520>
- Stockless, A. (2018). Acceptance of learning management system: The case of secondary school teachers. Education and Information Technologies, 23(3), 1101-1121. <https://doi.org/10.1007/s10639-017-9654-6>
- MEN, Serie Guías Nro. 30. Ser competente en tecnología: ¡Una necesidad para el desarrollo!, ISBN: 978-958-691-296-9. Mayo de 2008



## ANEXOS



A1. Landing page de la plataforma virtual para la INETSAP.



A2. Área personal de cada persona logueada en la plataforma.

The screenshot shows the INETSAP course portal for 'Informática'. The top navigation bar includes the INETSAP logo, 'Mis cursos', and 'Español - Internacional (es)'. The user profile 'Antony De La Hoz Estudiante' is in the top right. The left sidebar lists course components: Inf10, Participantes, Insignias, Competencias, Calificaciones, and a list of four units (Unidad 1 to 4). Below these are options for 'Navegación animada desactivada', 'Preferencias de datos', 'Área personal', and 'Inicio del sitio'. The main content area is titled 'Informática' with a sub-path 'Área personal / Mis cursos / Inf10'. A 'Reunión Virtual' button is visible. A progress bar shows 'Progreso general % 0'. Below this, there are links for 'Avisos', 'Informatica10-01', and a 'Link Curso WhatsApp'. At the bottom, four unit cards are displayed, each with a progress indicator of 0%: 'Unidad 1' (Excel icon), 'Unidad 2' (Wi-Fi icon), 'Unidad 3' (Wi-Fi router icon), and 'Unidad 4' (laptop and network icon).

A3. Portada de Cursos.

The screenshot shows the INETSAP course portal for 'Programa Microsoft Excel y Publisher'. The top navigation bar is identical to the previous screenshot. The left sidebar is also identical. The main content area is titled 'Programa Microsoft Excel y Publisher'. It displays a grid of nine content items, each with an icon and a title: 'Malla Curricular' (document icon), 'Material\_Excel y Publisher' (folder icon), 'Contenido Publisher' (PDF icon), 'Contenido Excel' (PDF icon), 'Glosario' (Aa icon), '"Excel como herramienta útil"' (speech bubble icon), 'Taller Práctico Excel' (document icon), 'Taller Práctico Publisher' (document icon), and 'Sopa de Letras' (document icon). A WhatsApp icon is visible in the bottom right corner.

A4. Contenidos significativos de los cursos.

INETSAP Mis cursos Español - Internacional (es) Antony De La Hoz

Sopa de Letras

Encuentra las palabras relacionadas al glosario de la unidad

Find the words

- Autoformato
- Formula
- Tabla
- Celda
- Columna
- Folleto
- Matriz
- Rango
- Herramientas
- Catálogo
- SQL
- Datos
- Grafico
- Simbolos

Time Spent : 4:52 12 of 15 found

A.5 Ejemplo de Actividad.

INETSAP Mis cursos Español - Internacional (es) Antony De La Hoz Estudiante

Ítem de calificación	Ponderación calculada	Calificación	Rango	Porcentaje	Retroalimentación	Aporta al total del curso
<b>Informática</b>						
Investigación acerca de Historia de Internet	-	-	0-5	-	-	-
Investigación de Innovación en Redes	-	-	0-5	-	-	-
Investigación acerca de las TIC	-	-	0-5	-	-	-
Linea de tiempo del Computador	-	-	0-10	-	-	-
Malla Curricular	-	-	0-10	-	-	-
Taller Práctico Excel	-	-	0-10	-	-	-
Taller Práctico Publisher	-	-	0-10	-	-	-
Subir Taller Práctico Excel	-	-	0-5	-	-	-
Subir Taller Práctico Publisher	-	-	0-5	-	-	-
Malla Curricular 4	-	-	0-10	-	-	-
Material_Dispositivos de Red en Capas TCP/IP	-	-	0-10	-	-	-
Quiz	-	-	0-5	-	-	-
Función de Las Capas	-	-	0-10	-	-	-

A6. Calificaciones de actividades.

The image displays a web-based chat application interface. The top section shows a list of messages from various users, including Antony De La Hoz, Cuentas Pineda Angelin Margarita, and Divad Delgado. The bottom section shows a detailed view of a conversation with Marvin Henriquez, who is marked as 'Desconectado' (Disconnected). The chat history includes messages from 9 de noviembre, 10 de noviembre, and 13 de noviembre. The interface includes a search bar, a list of users, and a message input field at the bottom.

Inf10: Informatica10-01 - Google Chrome

No seguro | aulavirtualpf.ibx.lat/campusvirtual/mod/chat/gui\_ajax/index.php?id=14

Antony De La Hoz  
Buenos días 09:52

Cuentas Pineda Angelin Margarita  
Buenos días 09:52

Divad Delgado  
Buenos días 09:53

Cuentas  
Pineda Angelin  
Margarita  
Charla Beep

Antony De La Hoz  
Charla Beep

Divad Delgado

Marvin Henriquez  
Desconectado

9 de noviembre

Buenas tardes 14:51

10 de noviembre

Buenas tardes. Saludos 10:11

Marvin Henriquez 10:14  
Buenas

13 de noviembre

Cómo estás? 09:54

La actividad del taller es para el día 15 09:55

Escribe un mensaje...

Enviar

Temas »

A7. Herramientas de Comunicación.

ENCUESTA	ENCUESTA 1			ENCUESTA 2		
	PREGUNTAS	CONTEO	PORCENTAJE	PREGUNTAS	CONTEO	PORCENTAJE
¿Como cree usted que es su conocimiento acerca de las TIC (Tecnologías de la Información y las Comunicaciones)?	Excelente	1	8,3%	Excelente	2	16,7%
	Muy Bueno	3	25,0%	Muy Bueno	5	41,7%
	Bueno	4	33,3%	Bueno	5	41,7%
	Regular	3	25,0%	Regular	0	0,0%
	Por Mejorar	1	8,3%	Por Mejorar	0	0,0%
	<b>TOTAL</b>	<b>12</b>	<b>100,0%</b>	<b>TOTAL</b>	<b>12</b>	<b>100,0%</b>
¿Qué tan bueno cree usted que es su conocimiento acerca de los temas básicos relacionados con Microsoft Word (Concepto- Barra de herramientas y sus funcionalidades-Formato de texto-Diseño de paginas-Manejo de tablas y formas-Crear gráficos)?	Excelente	1	8,3%	Excelente	2	16,7%
	Muy Bueno	2	16,7%	Muy Bueno	5	41,7%
	Bueno	7	58,3%	Bueno	4	33,3%
	Regular	1	8,3%	Regular	1	8,3%
	Por Mejorar	1	8,3%	Por Mejorar	0	0,0%
	<b>TOTAL</b>	<b>12</b>	<b>100,0%</b>	<b>TOTAL</b>	<b>12</b>	<b>100,0%</b>
¿Qué tan bueno cree usted que es su conocimiento acerca de temas básicos relacionados con Microsoft Power Point (Concepto- Barra de herramientas y sus funcionalidades-Formato de texto-Diseño de diapositivas-Inserción de tablas y formas-Crear gráficos- Animaciones- Transiciones)?	Excelente	1	8,3%	Excelente	2	16,7%
	Muy Bueno	1	8,3%	Muy Bueno	4	33,3%
	Bueno	8	66,7%	Bueno	5	41,7%
	Regular	2	16,7%	Regular	1	8,3%
	Por Mejorar	0	0,0%	Por Mejorar	0	0,0%
	<b>TOTAL</b>	<b>12</b>	<b>100,0%</b>	<b>TOTAL</b>	<b>12</b>	<b>100,0%</b>
¿Cree usted que el concepto de tecnología va relacionado con aparatos electrónicos, internet y dispositivos modernos?	Si	10	83,3%	Si	1	8,3%
	No	2	16,7%	No	11	91,7%
	<b>TOTAL</b>	<b>12</b>	<b>100,0%</b>	<b>TOTAL</b>	<b>12</b>	<b>100,0%</b>
¿Qué tan reciente cree usted que es el concepto de tecnología?	Muy reciente (Siglo XXI)	4	33,3%	Muy reciente (Siglo XXI)	1	8,3%
	Mas o Menos reciente	2	16,7%	Mas o Menos reciente	1	8,3%
	No tan reciente (Siglo XVII o posterior)	2	16,7%	No tan reciente (Siglo XVII o posterior)	2	16,7%
	Antiguo ( Antes de cristo)	4	33,3%	Antiguo ( Antes de cristo)	8	66,7%
	<b>TOTAL</b>	<b>12</b>	<b>100,0%</b>	<b>TOTAL</b>	<b>12</b>	<b>100,0%</b>
¿Sabe usted el manejo basico de archivos (Crear carpetas- Crear archivos planos de texto-Navegar en el explorador de archivos de Windows)?	Si	6	50,0%	Si	11	91,7%
	No	6	50,0%	No	1	8,3%
	<b>TOTAL</b>	<b>12</b>	<b>100,0%</b>	<b>TOTAL</b>	<b>12</b>	<b>100,0%</b>
¿Sabe usted instalar y desinstalar programas o aplicaciones en Windows?	Si	4	33,3%	Si	6	50,0%
	No	8	66,7%	No	6	50,0%
	<b>TOTAL</b>	<b>12</b>	<b>100,0%</b>	<b>TOTAL</b>	<b>12</b>	<b>100,0%</b>
Seleccione los motores de búsqueda que conoce.	Safari	2	16,7%	Safari	4	33,3%
	Duck	1	8,3%	Duck	3	25,0%
	Opera	3	25,0%	Opera	3	25,0%
	Ask	2	16,7%	Ask	2	16,7%
	No sabe/ No responde	4	33,3%	No sabe/ No responde	0	0,0%
	<b>TOTAL</b>	<b>12</b>	<b>100,0%</b>	<b>TOTAL</b>	<b>12</b>	<b>100,0%</b>
Seleccione los operadores Lógicos o Booleanos	And, Or, Not	2	16,7%	And, Or, Not	8	66,7%
	True/false	3	25,0%	True/false	2	16,7%
	No sabe/No responde	7	58,3%	No sabe/No responde	2	16,7%
	<b>TOTAL</b>	<b>12</b>	<b>100,0%</b>	<b>TOTAL</b>	<b>12</b>	<b>100,0%</b>
Seleccione los operadores Matemático	(+ - * /)	4	33,3%	(+ - * /)	8	66,7%
	() []	6	50,0%	() []	1	8,3%
	% #	1	8,3%	% #	2	16,7%
	No sabe/ No responde	1	8,3%	No sabe/ No responde	1	8,3%
	<b>TOTAL</b>	<b>12</b>	<b>100,0%</b>	<b>TOTAL</b>	<b>12</b>	<b>100,0%</b>
Seleccione un lenguaje de programación	PHP	1	8,3%	PHP	4	33,3%
	Java	2	16,7%	Java	6	50,0%
	Español	6	50,0%	Español	1	8,3%
	Inglés	2	16,7%	Inglés	0	0,0%
	Algoritmos	1	8,3%	Algoritmos	1	8,3%
	<b>TOTAL</b>	<b>12</b>	<b>100,0%</b>	<b>TOTAL</b>	<b>12</b>	<b>100,0%</b>
¿Qué tan bueno cree usted que es su conocimiento acerca de Programacion de computadores?	Excelente	0	0,0%	Excelente	0	0,0%
	Muy Bueno	1	8,3%	Muy Bueno	2	16,7%
	Bueno	4	33,3%	Bueno	6	50,0%
	Regular	3	25,0%	Regular	2	16,7%
	Por Mejorar	4	33,3%	Por Mejorar	2	16,7%
	<b>TOTAL</b>	<b>12</b>	<b>100,0%</b>	<b>TOTAL</b>	<b>12</b>	<b>100,0%</b>

A8. Resultados de encuestas de conocimiento antes y después del uso de la plataforma para el noveno grado.

	ENCUESTA	ENCUESTA 1			ENCUESTA 2		
		PREGUNTAS	CONTEO	PORCENTAJE	PREGUNTAS	CONTEO	PORCENTAJE
1	¿Cómo considera usted su nivel de conocimiento con respecto a temas básicos relacionados con Microsoft Excel (Concepto- Barra de herramientas y sus funcionalidades-Formato de texto-Modificación de celdas y columnas-Fórmulas y funciones-Crear gráficos)?	Excelente	1	7,1%	Excelente	1	7,1%
		Muy Bueno	2	14,3%	Muy Bueno	3	21,4%
		Bueno	4	28,6%	Bueno	5	35,7%
		Regular	2	14,3%	Regular	3	21,4%
		Por Mejorar	5	35,7%	Por Mejorar	2	14,3%
		<b>TOTAL</b>	<b>14</b>	<b>100,0%</b>	<b>TOTAL</b>	<b>14</b>	<b>100,0%</b>
2	¿Cómo considera usted su nivel de conocimiento con respecto a temas básicos relacionados a Microsoft Publisher (Herramientas -Folletos Personalizados-Catálogos-Tarjetas de presentación)?	Excelente	0	0,0%	Excelente	0	0,0%
		Muy Bueno	1	7,1%	Muy Bueno	1	7,1%
		Bueno	2	14,3%	Bueno	5	35,7%
		Regular	4	28,6%	Regular	6	42,9%
		Por Mejorar	7	50,0%	Por Mejorar	2	14,3%
		<b>TOTAL</b>	<b>14</b>	<b>100,0%</b>	<b>TOTAL</b>	<b>14</b>	<b>100,0%</b>
3	¿Cómo considera usted su nivel de conocimiento acerca de las TIC (Tecnologías de la Información y las Comunicaciones)?	Excelente	5	35,7%	Excelente	6	42,9%
		Muy Bueno	4	28,6%	Muy Bueno	5	35,7%
		Bueno	3	21,4%	Bueno	3	21,4%
		Regular	1	7,1%	Regular	0	0,0%
		Por Mejorar	1	7,1%	Por Mejorar	0	0,0%
		<b>TOTAL</b>	<b>14</b>	<b>100,0%</b>	<b>TOTAL</b>	<b>14</b>	<b>100,0%</b>
4	¿Cómo considera usted su nivel de conocimiento acerca de la Historia de Internet?	Excelente	2	14,3%	Excelente	3	21,4%
		Muy Bueno	4	28,6%	Muy Bueno	4	28,6%
		Bueno	4	28,6%	Bueno	5	35,7%
		Regular	2	14,3%	Regular	2	14,3%
		Por Mejorar	2	14,3%	Por Mejorar	0	0,0%
		<b>TOTAL</b>	<b>14</b>	<b>100,0%</b>	<b>TOTAL</b>	<b>14</b>	<b>100,0%</b>
5	¿Cómo considera usted su nivel de conocimiento acerca del Concepto de Internet?	Excelente	7	50,0%	Excelente	7	50,0%
		Muy Bueno	3	21,4%	Muy Bueno	6	42,9%
		Bueno	3	21,4%	Bueno	1	7,1%
		Regular	1	7,1%	Regular	0	0,0%
		Por Mejorar	0	0,0%	Por Mejorar	0	0,0%
		<b>TOTAL</b>	<b>14</b>	<b>100,0%</b>	<b>TOTAL</b>	<b>14</b>	<b>100,0%</b>
6	¿Cómo considera usted su nivel de conocimiento con respecto a las Redes Informáticas?	Excelente	1	7,1%	Excelente	4	28,6%
		Muy Bueno	3	21,4%	Muy Bueno	5	35,7%
		Bueno	5	35,7%	Bueno	4	28,6%
		Regular	2	14,3%	Regular	1	7,1%
		Por Mejorar	3	21,4%	Por Mejorar	0	0,0%
		<b>TOTAL</b>	<b>14</b>	<b>100,0%</b>	<b>TOTAL</b>	<b>14</b>	<b>100,0%</b>
7	¿Conoce usted los conceptos de bits y bytes?	si	5	35,7%	si	13	92,9%
		No	9	64,3%	No	1	7,1%
		<b>TOTAL</b>	<b>14</b>	<b>100,0%</b>	<b>TOTAL</b>	<b>14</b>	<b>100,0%</b>
8	¿Conoce usted el modelo TCP/IP?	si	1	7,1%	si	10	71,4%
		No	13	92,9%	No	4	28,6%
		<b>TOTAL</b>	<b>14</b>	<b>100,0%</b>	<b>TOTAL</b>	<b>14</b>	<b>100,0%</b>
9	¿Conoce usted la funcionalidad de los dispositivos de red ? (Router, switch, repetidor)	si	7	50,0%	si	11	78,6%
		No	7	50,0%	No	3	21,4%
		<b>TOTAL</b>	<b>14</b>	<b>100,0%</b>	<b>TOTAL</b>	<b>14</b>	<b>100,0%</b>
12	Elija cuáles son los Medios de Transmisión No Guiados	Cable Coaxial	2	14,3%	Cable Coaxial	1	7,1%
		Fibra Óptica	4	28,6%	Fibra Óptica	2	14,3%
		Microondas	1	7,1%	Microondas	7	50,0%
		Infrarrojo	3	21,4%	Infrarrojo	3	21,4%
		Ninguna de las anteriores	4	28,6%	Ninguna de las anteriores	1	7,1%
		<b>TOTAL</b>	<b>14</b>	<b>100,0%</b>	<b>TOTAL</b>	<b>14</b>	<b>100,0%</b>
13	¿Conoce usted el concepto de capa de aplicación -capa de transmisión -capa física -capa de transporte?	si	3	21,4%	si	10	71,4%
		No	11	78,6%	No	4	28,6%
		<b>TOTAL</b>	<b>14</b>	<b>100,0%</b>	<b>TOTAL</b>	<b>14</b>	<b>100,0%</b>

A9. Resultados de encuestas de conocimiento antes y después del uso de la plataforma para el décimo grado.



	ENCUESTA	ENCUESTA 1			ENCUESTA 2		
		PREGUNTAS	CONTEO	PORCENTAJE	PREGUNTAS	CONTE	PORCEN
1	¿Cómo considera usted que es su conocimiento acerca de las TIC (Tecnologías de la Información y las Comunicaciones)?	Excelente	5	35,7%	Excelente	6	42,9%
		Muy Bueno	6	42,9%	Muy Bueno	8	57,1%
		Bueno	2	14,3%	Bueno	0	0,0%
		Regular	1	7,1%	Regular	0	0,0%
		Por Mejorar	0	0,0%	Por Mejorar	0	0,0%
		<b>TOTAL</b>	<b>14</b>	<b>100,0%</b>	<b>TOTAL</b>	<b>14</b>	<b>100,0%</b>
2	¿Es usted capaz de diferenciar claramente entre hardware y software?	Si	7	50,0%	Si	12	85,7%
		No	6	42,9%	No	1	7,1%
		Tal vez	1	7,1%	Tal vez	1	7,1%
		<b>TOTAL</b>	<b>14</b>	<b>100,0%</b>	<b>TOTAL</b>	<b>14</b>	<b>100,0%</b>
3	¿Usted conoce el concepto de pensamiento computacional?	Si	3	21,4%	Si	13	92,9%
		No	11	78,6%	No	1	7,1%
		<b>TOTAL</b>	<b>14</b>	<b>100,0%</b>	<b>TOTAL</b>	<b>14</b>	<b>100,0%</b>
4	¿Es usted capaz de diferenciar claramente entre un proceso y un sistema?	Si	2	14,3%	Si	11	78,6%
		No	10	71,4%	No	2	14,3%
		Tal vez	2	14,3%	Tal vez	1	7,1%
		<b>TOTAL</b>	<b>14</b>	<b>100,0%</b>	<b>TOTAL</b>	<b>14</b>	<b>100,0%</b>
5	¿Cómo considera usted que es su conocimiento sobre las etapas de Entrada, Proceso, Salida ?	Excelente	1	7,1%	Excelente	3	21,4%
		Muy Bueno	2	14,3%	Muy Bueno	4	28,6%
		Bueno	4	28,6%	Bueno	5	35,7%
		Regular	5	35,7%	Regular	1	7,1%
		Por Mejorar	2	14,3%	Por Mejorar	1	7,1%
		<b>TOTAL</b>	<b>14</b>	<b>100,0%</b>	<b>TOTAL</b>	<b>14</b>	<b>100,0%</b>
6	¿Cómo considera usted que es su conocimiento acerca del concepto de Electricidad y sus funciones ?	Excelente	1	7,1%	Excelente	3	21,4%
		Muy Bueno	3	21,4%	Muy Bueno	3	21,4%
		Bueno	5	35,7%	Bueno	7	50,0%
		Regular	3	21,4%	Regular	0	0,0%
		Por Mejorar	2	14,3%	Por Mejorar	1	7,1%
		<b>TOTAL</b>	<b>14</b>	<b>100,0%</b>	<b>TOTAL</b>	<b>14</b>	<b>100,0%</b>
7	Conoce el concepto de algunas de las siguientes magnitudes eléctricas ?	Voltaje	2	14,3%	Voltaje	5	35,7%
		Intensidad	1	7,1%	Intensidad	2	14,3%
		Resistencia	2	14,3%	Resistencia	3	21,4%
		Potencia	2	14,3%	Potencia	4	28,6%
		Ninguno	7	50,0%	Ninguno	0	0,0%
		<b>TOTAL</b>	<b>14</b>	<b>100,0%</b>	<b>TOTAL</b>	<b>14</b>	<b>100,0%</b>
8	¿Conoce usted algún tipo de corriente?	Si	4	28,6%	Si	14	100,0%
		No	10	71,4%	No	0	0,0%
		<b>TOTAL</b>	<b>14</b>	<b>100,0%</b>	<b>TOTAL</b>	<b>14</b>	<b>100,0%</b>
10	¿Sabe usted que es una señal analógica?	Si	6	42,9%	Si	11	78,6%
		No	8	57,1%	No	3	21,4%
		<b>TOTAL</b>	<b>14</b>	<b>100,0%</b>	<b>TOTAL</b>	<b>14</b>	<b>100,0%</b>
11	¿Sabe usted que es una señal digital?	Si	8	57,1%	Si	14	100,0%
		No	6	42,9%	No	0	0,0%
		<b>TOTAL</b>	<b>14</b>	<b>100,0%</b>	<b>TOTAL</b>	<b>14</b>	<b>100,0%</b>
12	¿Como considera usted que es su conocimiento acerca del Internet de las cosas?	Excelente	1	7,1%	Excelente	3	21,4%
		Muy Bueno	3	21,4%	Muy Bueno	4	28,6%
		Bueno	2	14,3%	Bueno	5	35,7%
		Regular	4	28,6%	Regular	1	7,1%
		Por Mejorar	4	28,6%	Por Mejorar	1	7,1%
		<b>TOTAL</b>	<b>14</b>	<b>100,0%</b>	<b>TOTAL</b>	<b>14</b>	<b>100,0%</b>
13	Con respecto al Internet de las cosas ¿Cómo considera usted que es su conocimiento acerca de los sensores?	Excelente	1	7,1%	Excelente	2	14,3%
		Muy Bueno	1	7,1%	Muy Bueno	2	14,3%
		Bueno	5	35,7%	Bueno	7	50,0%
		Regular	3	21,4%	Regular	1	7,1%
		Por Mejorar	4	28,6%	Por Mejorar	2	14,3%
		<b>TOTAL</b>	<b>14</b>	<b>100,0%</b>	<b>TOTAL</b>	<b>14</b>	<b>100,0%</b>
14	Con respecto al Internet de las cosas ¿Cómo considera usted que es su conocimiento acerca de los actuadores?	Excelente	0	0,0%	Excelente	1	7,1%
		Muy Bueno	1	7,1%	Muy Bueno	2	14,3%
		Bueno	2	14,3%	Bueno	7	50,0%
		Regular	2	14,3%	Regular	3	21,4%
		Por Mejorar	9	64,3%	Por Mejorar	1	7,1%
		<b>TOTAL</b>	<b>14</b>	<b>100,0%</b>	<b>TOTAL</b>	<b>14</b>	<b>100,0%</b>

A10. Resultados de encuestas de conocimiento antes y después del uso de la plataforma para el undécimo grado.

	ENCUESTA	PREGUNTAS	CONTEO	PORCENTAJE
1	¿Qué tan útil le parece a usted las herramientas o plataformas tecnológicas para apoyar los procesos de aprendizaje en los estudiantes?	Excelente	8	80,0000%
		Muy Bueno	2	20,0000%
		Bueno	0	0,0000%
		Regular	0	0,0000%
		Mala	0	0,0000%
		<b>TOTAL</b>	<b>10</b>	<b>100,0000%</b>
2	¿Qué tan beneficiario sería si el colegio implementara esta forma de enseñanza y/o aprendizaje como complemento a la educación que proporciona usted como Docente ?	Excelente	7	70,0000%
		Muy Bueno	3	30,0000%
		Bueno	0	0,0000%
		Regular	0	0,0000%
		Mala	0	0,0000%
		<b>TOTAL</b>	<b>10</b>	<b>100,0000%</b>
3	¿Qué le parece la opción de poder tener quices, talleres, actividades con calificaciones automáticas?	Excelente	7	70,0000%
		Muy Bueno	2	20,0000%
		Bueno	1	10,0000%
		Regular	0	0,0000%
		Mala	0	0,0000%
		<b>TOTAL</b>	<b>10</b>	<b>100,0000%</b>
4	¿Cómo fué su experiencia con el uso y manejo de la plataforma?	Excelente	2	20,0000%
		Muy Bueno	6	60,0000%
		Bueno	2	20,0000%
		Regular	0	0,0000%
		Mala	0	0,0000%
		<b>TOTAL</b>	<b>10</b>	<b>100,0000%</b>
5	¿Cómo considera en términos de facilidad, el uso de la plataforma?	Excelente	2	20,0000%
		Muy Bueno	4	40,0000%
		Bueno	4	40,0000%
		Regular	0	0,0000%
		Mala	0	0,0000%
		<b>TOTAL</b>	<b>10</b>	<b>100,0000%</b>
6	¿Le gustaría contar con la opción de implementar este proyecto educativo para el aprendizaje y/o enseñanza a los estudiantes a largo plazo?	Sí	10	100,0000%
		No	0	0,0000%
		Tal vez	0	0,0000%
		<b>TOTAL</b>	<b>10</b>	<b>100,0000%</b>

A11. Resultados de encuestas sobre la utilidad de una plataforma a los profesores.



	ENCUESTA	PREGUNTAS	CONTEO	PORCENTAJE
1	¿Qué tan útil le parece a usted las herramientas o plataformas tecnológicas para apoyar los procesos de aprendizaje en los estudiantes?	Excelente	7	70,0000%
		Muy Bueno	3	30,0000%
		Bueno	0	0,0000%
		Regular	0	0,0000%
		Mala	0	0,0000%
		<b>TOTAL</b>	<b>10</b>	<b>100,0000%</b>
2	¿Le gustaría que el colegio implementara esta forma de enseñanza-aprendizaje como complemento a la educación que proporcionan los profesores?	Si	10	100,0000%
		No	0	0,0000%
		Tal vez	0	0,0000%
		<b>TOTAL</b>	<b>10</b>	<b>100,0000%</b>
3	¿Qué le parece la opción de poder visualizar las notas de su hijo y todo su proceso académico, incluyendo actividades, talleres, etc?	Excelente	8	80,0000%
		Muy Bueno	2	20,0000%
		Bueno	0	0,0000%
		Regular	0	0,0000%
		Malo	0	0,0000%
		<b>TOTAL</b>	<b>10</b>	<b>100,0000%</b>
4	¿Le gustaría contar con esta opción a largo plazo?	Si	10	100,0000%
		No	0	0,0000%
		Tal vez	0	0,0000%
		<b>TOTAL</b>	<b>10</b>	<b>100,0000%</b>
5	¿Cómo fue su experiencia usando la plataforma?	Excelente	2	20,0000%
		Muy Bueno	6	60,0000%
		Bueno	2	20,0000%
		Regular	0	0,0000%
		Por Mejorar	0	0,0000%
		<b>TOTAL</b>	<b>10</b>	<b>100,0000%</b>
6	Le pareció fácil de usar?	Si	10	100,0000%
		No	0	0,0000%
		Tal vez	0	0,0000%
		<b>TOTAL</b>	<b>10</b>	<b>100,0000%</b>

A12. Resultados de encuestas sobre la utilidad de una plataforma a los padres.